

**Dr.-Ing. Georg Krämer**

**Dipl.-Ing. Jochen Pfau**

**Dipl.-Ing. Karsten Tichelmann**

**HANDBUCH**  
**SANIERUNG**

# Inhalt

## **1 Die Altbausanierung – Einführung und Grundlagen**

1.1	Die Ausgangslage .....	1
1.2	Die Bauaufgabe der Zukunft .....	1
1.3	Argumente für die Sanierung .....	2
1.4	Gebäude mit Bestandsschutz .....	4

## **2 Sanierungsablauf**

2.1	Leitfaden zur Planung und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen .....	7
2.2	Grundlagen zur Bewertung des Bauzustandes .....	12
2.3	Planung der Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen .....	18

## **3 Sanierung und Modernisierung mit Knauf Bausystemen .....**

21

## **4 Grundlagen zur brandschutztechnischen Verbesserung von Bestandsgebäuden**

4.1	Brandschutz im Bestand .....	33
4.1.1	Einleitung .....	33
4.1.2	Brandschutzkonzept und Brandschutzmaßnahmen .....	34
4.1.3	Risikoanalyse .....	38
4.2	Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen .....	40
4.2.1	Baustoffklassen .....	40
4.2.2	Feuerwiderstandsklassen .....	41
4.2.3	Bauaufsichtliche Benennung .....	41

## **5 Grundlagen zur bauakustischen Verbesserung von Bestandsgebäuden**

5.1	Einleitung .....	45
5.2	Schalltechnische Begriffe .....	46
5.3	Anforderungen an den Schallschutz .....	47
5.4	Schalltechnisches Verhalten von Bauteilen .....	50
5.4.1	Einschalige Bauteile .....	50
5.4.2	Zweischalige Bauteile .....	50
5.4.3	Schalltechnisches Verhalten von Deckenkonstruktionen .....	51
5.4.4	Bauteilanschlüsse und Dichtheit .....	52
5.5	Schall-Längsleitung .....	52
5.6	Bemessung .....	54
5.6.1	Luftschall .....	54
5.6.2	Trittschall .....	55

# Inhalt

<b>6</b>	<b>Grundlagen zur wärme- und feuchteschutztechnischen Verbesserung von Bestandsgebäuden</b>	
6.1	Wärmeschutz.....	57
6.1.1	Methoden zur Abschätzung der Wärmedurchlasswiderstände von vorhandenen Bauteilen.....	59
6.1.2	Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) an bestehende Gebäude.....	60
6.2	Feuchteschutz.....	64
6.3	Luftdichtheit.....	64
<b>7</b>	<b>Ertüchtigung von Stützen und Trägern</b>	
7.1	Grundlagen.....	65
7.2	Wichtige Konstruktionsregeln und Ausführungsdetails.....	66
7.3	Fallbeispiele: Brandschutztechnische Ertüchtigung von Stützen und Trägern.....	70
	FB 1: Brandschutztechnische Ertüchtigung von Stahlträgern unter einer Massivdecke.....	71
	FB 2: Brandschutztechnische Ertüchtigung von eingebauten Stahlträgern (freiliegender Flansch).....	72
	FB 3: Brandschutztechnische Ertüchtigung einer Stahlbetonstütze mit Gipsputz.....	73
	FB 4: Brandschutztechnische Ertüchtigung einer Holzstütze.....	74
<b>8</b>	<b>Ertüchtigung von Bestandswänden</b>	
8.1	Oberflächenqualität und Ebenheit.....	77
8.1.1	Putze.....	77
8.1.2	Trockenputz.....	78
8.2	Verbesserung des Brandschutzes von Wänden.....	82
8.2.1	Massivwände.....	82
8.2.2	Fachwerkwände.....	82
8.2.3	nichtklassifizierte sonstige Wände.....	83
8.3	Verbesserung der Schalldämmung von Wänden.....	84
8.3.1	Bewertung des Ist-Zustandes.....	84
8.3.2	Bauliche Maßnahmen zur Schallschutzverbesserung.....	84
8.3.3	Schallschutztechnisches Verhalten in Verbindung mit Trockenputz und Verbundplatten.....	86
8.3.4	Schallschutz mit Vorsatzschalen.....	86
8.4	Wichtige Konstruktionsregeln und Ausführungsdetails zur brand- und schallschutztechnischen Ertüchtigung von Bestandswänden.....	90

# Inhalt

8.5	Fallbeispiele: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung von Bestandswänden (Innenwände) .....	94
	FB 5: Verbesserung des Schallschutzes und Brandschutzes einer Fachwerkwand (Innenwand) .....	95
	FB 6: Verbesserung des Schallschutzes und Brandschutzes einer Mauerwerkswand geringer Flächenmasse .....	97
	FB 7: Schalltechnische Bemessung der „trennenden Einheit“ bei schalltechnisch ungünstigen flankierenden Bauteilen .....	99
8.6	Verbesserung des Wärmeschutzes von Außenwänden durch Innendämmung .....	103
8.6.1	Grundlagen zum Wärme-, Feuchteschutz und Luftdichtheit .....	103
8.6.2	Bewertung des Ist-Zustandes und Bemessung .....	104
8.6.3	Besonderheiten bei der Verbesserung des Wärme- und Feuchteschutzes von Fachwerkwänden .....	104
8.7	Wichtige Konstruktionsregeln zur wärmeschutztechnischen Ertüchtigung von Außenwänden .....	105
8.8	Fallbeispiele: Wärmeschutztechnische Ertüchtigung von Bestandswänden (Außenwände) .....	106
	FB 8: Wärmeschutztechnische Ertüchtigung einer Gebäudeaußenwand aus Ziegelmauerwerk .....	107
	FB 9: Wärmeschutztechnische Ertüchtigung einer Gebäudeaußenwand aus Sandsteinmauerwerk .....	108
	FB 10: Wärmeschutztechnische Ertüchtigung einer Fachwerkaußenwand .....	110
<b>9</b>	<b>Ertüchtigung von Bestandsdecken</b>	
9.1	Grundlagen .....	113
9.2	Massivdecken .....	114
9.2.1	Verbesserung des Brandschutzes von Massivdecken .....	115
9.2.2	Verbesserung des Schallschutzes von Massivdecken .....	118
9.3	Wichtige Konstruktionsregeln und Ausführungsdetails bei Massivdecken .....	120
9.4	Fallbeispiel: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung von Bestandsdecken (Massiv) .....	123
	FB 11: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung einer massiven Wohnungstrenndecke .....	124
9.5	Holzbalkendecken .....	128
9.5.1	Grundlagen .....	128
9.5.2	Verbesserung des Brandschutzes von Holzbalkendecken .....	129
9.5.3	Verbesserung des Schallschutzes von Holzbalkendecken .....	134
9.6	Wichtige Konstruktionsregeln und Ausführungsdetails bei Holzbalkendecken .....	140

# Inhalt

9.7	Fallbeispiele: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung von Bestandsdecken (Holzbalkendecken) .....	144
	FB 12: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung einer „intakten“ Holzbalkendecke .....	145
	FB 13: Brand- und schallschutztechnische Ertüchtigung einer stark beschädigten Holzbalkendecke .....	148
	FB 14: Brandschutztechnische Ertüchtigung einer Holzbalkendecke mit Stahlunterzug .....	152
<b>10</b>	<b>Möglichkeiten der Bodensanierung mit Fließestrich und Ausgleichsmassen</b>	
10.1	Einleitung .....	155
10.2	Fließestrichsysteme, Nivellierspachtel und Reparaturmörtel .....	156
10.3	Rohdeckenausgleichsmassen .....	162
10.4	Boden- und Estrichsysteme auf alten Holzbalkendecken .....	164
10.5	Wichtige Konstruktions- und Ausführungsdetails .....	165
<b>11</b>	<b>Dachgeschossausbau</b>	
11.1	Bauphysik im Dachgeschoss .....	167
11.1.1	Wärmeschutz .....	169
11.1.2	Feuchteschutz .....	169
11.1.3	Luftdichtheit .....	170
11.1.4	Brandschutz .....	172
11.1.5	Schallschutz .....	174
11.2	Ermittlung/Abschätzung des Ist-Zustandes im Dachgeschoss vor dem Ausbau .....	176
11.3	Wichtige Konstruktionsregeln und Ausführungsdetails .....	178
11.4	Fallbeispiel: Dachgeschossausbau .....	182
	FB 15: Dachgeschossausbau – bauphysikalische Lösungen für Trennwände und Dachfläche im Wohnungsbau ....	183
<b>12</b>	<b>Literaturanhang</b> .....	189
<b>13</b>	<b>Tabellenanhang</b> .....	191